

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-10116

(P2002-10116A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
	5/335		5/335
			D 5 C 0 2 2
			V 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-186171(P2000-186171)

(22) 出願日 平成12年6月21日 (2000.6.21)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 柳沢 伸義

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

Fターム (参考) 5C022 AA01 AA11 AB43 AC42 AC54

5C024 AX01 CY47 EX22 EX25 EX42

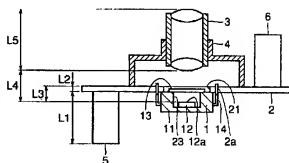
EX55 GY01

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびそれに用いられる撮像素子

(57) 【要約】

【課題】 小型化または薄型化を図ることのできる撮像装置およびそれに用いられる撮像素子を提供する。

【解決手段】 回路基板2の一方の面側にレンズ3を含むレンズフランジ4が装着され、他方の面側には固体撮像素子1が装着されている。レンズフランジ4と固体撮像素子1とによって挟まれた回路基板2の部分には、レンズを出た光を固体素子1の側に導くための穴21が設けられている。固体撮像素子1は、開口部23が設けられたパッケージ11を有し、開口部23の底には、光を受ける受光面12aを有して受けた光を電気信号に変換するチップ12が固定されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体からの光を集光するためのレンズ部と、

前記レンズ部により集光された光を受光するための受光面を有する受光部と、

前記レンズ部と前記受光部とを支持し、前記レンズ部より出た光を前記受光面へ導くための開口部が形成された基板部とを備え、

前記レンズ部は前記開口部を覆うように前記基板部の一方の面側に配置され、

前記受光部は、前記受光面が前記レンズ部とで前記開口部を挟むように前記基板部の他方の面側に位置するように配置されている、撮像装置。

【請求項 2】 前記受光部は、前記受光面を周囲から取囲み、集光された光を前記受光面に導くための窓部を含むパッケージ部を有し、前記窓部の外周部が前記開口部の周囲の部分と全周にわたって密着している、請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記受光部は、前記パッケージ部の外周に配設された、前記受光部と前記回路基板部とを電気的に接続するリード端子を有し、前記リード端子は前記受光面が向いている側に向かって折り曲げられた、請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記回路基板部は前記リード端子の先端部分を挿通する貫通孔を含み、前記リード端子は前記先端部分が前記貫通孔に所定の長さ分が挿通された状態でそれ以上挿通するのを阻止するための、前記貫通孔の開口径より大きい幅を有する留め部を含み、

前記留め部の位置は前記受光面側の前記パッケージ部の表面の位置よりも前記受光面とは反対側にシフトして位置する、請求項 3 記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記リード端子の先端部分は、前記パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、

前記折り曲げ部は前記受光面側の前記パッケージ部の表面と同一面内にある、請求項 3 記載の撮像装置。

【請求項 6】 被写体からの光を受光するための受光面と、

前記受光面を周囲から取囲み、被写体からの光を前記受光面に導くための窓部を有するパッケージ部と、前記パッケージ部の外周に配置されたリード端子とを備え、

前記リード端子は前記受光面が向いている側に向かって折り曲げられた、撮像素子。

【請求項 7】 前記リード端子は、前記パッケージ部材が装着される基板部に設けられた前記リード端子を挿通するための開口部に、所定の長さ以上挿通するのを阻止するための留め部を含み、

前記留め部の位置は前記受光面側の前記パッケージ部の

表面の位置よりも前記受光面とは反対側にシフトして位置する、請求項 6 記載の撮像素子。

【請求項 8】 前記リード端子の先端部分は、前記パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、

前記折り曲げ部は前記受光面側の前記パッケージ部の表面と同一面内にある、請求項 6 記載の撮像素子。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は撮像装置およびそれに用いられる撮像素子に関し、特に、小型化を図ることのできる撮像装置とそれに用いられる撮像素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電荷結合素子 (Charge Coupled Device 以下「CCD」と記す。)などの固体撮像素子を有する撮像装置の一例について説明する。図 5 に示すように、回路基板 200 の一方の面に固体撮像素子 100 が装着されている。その固体撮像素子 100 は、上方に向かって開口している開口部 150 が設けられたパッケージ 110 を有している。

【0003】 開口部 150 の底に CCD を含むチップ 120 が固定されている。チップ 120 は被写体からの光を受けて、これを電気信号に変換する。開口部 150 の開口端はリッドガラス 130 によって覆われている。チップ 120 と電気的に接続されたリード端子 140 がパッケージ 110 の側部からチップ 120 の受光面 120a とは反対側に下方に向かって延び、回路基板 200 に形成された所定の配線や電極 (図示せず)などに電気的に接続されている。その固体撮像素子 100 を覆うように、回路基板の一方の面にレンズ 103 を含むレンズフランジ 400 が装着されている。

【0004】 また、回路基板 200 の一方の面には、チップ 120 により変換された電気信号を処理するための回路基板前面部品 106 が取付けられている。回路基板 200 の他方の面にも、回路基板後面部品 105 が取付けられている。従来の撮像装置は上記のように構成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 近年、撮像装置においては小型化が強く要求され、特に、レンズの光軸方向の厚みを薄くすることが求められている。

【0006】 レンズの光軸方向の厚みに関係する長さとして、図 5 に示すように、回路基板裏面部品 105 の高さ L1、回路基板 200 の厚さ L2、回路基板 200 の表面からチップ 120 の受光面 120a までの距離 L3、レンズ 103 を出た光がチップ 120 の受光面 120a に像を結ぶ距離 (以下、「レンズバック」と記す。) L4 およびレンズ全長 L5 がある。寸法の一例として、高さ L1 は 6 mm、厚さ L2 は 1 mm、距離 L3

は3mm、L4は6mm、L5は15mmである。

【0007】ところで、図5に示すように、撮像装置全体としてはレンズの光軸方向の厚さは上記の各厚さL1～L5を合わせた厚さになるため、さらなる小型化を図ることが困難であった。

【0008】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、第1の目的はレンズの光軸方向の厚さをより薄くして小型化を図ることのできる撮像装置を提供することであり、第2の目的は、そのような撮像装置に用いられる撮像素子を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に第1の局面における撮像装置は、レンズ部と、受光部と、基板部とを備えている。レンズ部は、被写体からの光を集光する。受光部は、レンズ部により集光された光を受光するための受光面を有している。基板部は、レンズ部と受光部とを支持し、レンズ部より出た光を受光面へ導くための開口部が形成されている。レンズ部は開口部を覆うように基板部の方の面側に配置されている。受光部は、受光面がレンズ部とで開口部を挟むように基板部の他方の面側に位置するように配置されている。

【0010】この構成によれば、受光面がレンズ部とで開口部を挟むように基板部の他方の面側に位置するように受光部が配置されることで、レンズ部と受光面との間に基板部が位置することになる。これにより、撮像装置におけるレンズ部の光軸方向の厚みは、基板部の厚さ、レンズ部の全長およびレンズ部を出た光が受光面に像を結ぶ距離を合わせた長さから基板部の表面から受光面までの距離を差引いた厚さになる。その結果、従来の撮像装置の場合よりもレンズ部の光軸方向の寸法をより短くすることができ、撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0011】好ましくは、受光部は、受光面を周囲から取囲み、集光された光を受光面に導くための窓部を含むパッケージ部を有し、その窓部の外周部が開口部の周囲の部分と全周にわたって密着している。

【0012】この場合には、窓部の外周部が開口部の周囲の部分と全周にわたって密着していることで、パッケージ部と基板部との隙間から不要な光が受光面に入射するのを防止することができる。

【0013】また好ましくは、受光部は、パッケージ部の外周に配設された、受光部と回路基板部とを電気的に接続するリード端子を有し、そのリード端子は受光面が向いている側に向かって折り曲げられている。

【0014】この場合には、受光面が向いている側に向かって折り曲げられたリード端子を基板部の他方の面に接続することで、受光面がレンズ部とで開口部を挟むように基板部の他方の面側に位置する受光部を容易に基板部に装着することができる。

【0015】さらに好ましくは、回路基板部はリード端

子の先端部分を挿通する貫通孔を含み、リード端子は先端部分が貫通孔に所定の長さ分が挿通された状態でそれ以上挿通するのを阻止するための、貫通孔の開口径より大きい幅を有する留め部を含み、その留め部の位置は受光面側のパッケージ部の表面の位置よりも受光面とは反対側にシフトして位置している。

【0016】この場合には、留め部の位置が受光面側のパッケージ部の表面の位置よりも受光面とは反対側にシフトして位置していることで、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着させることができる。

【0017】また好ましくは、リード端子の先端部分は、パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、その折り曲げ部は受光面側のパッケージ部の表面と同一面内にある。

【0018】この場合には、折り曲げ部が受光面側のパッケージ部の表面と同一面内にあることで、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着させることができるとともに、基板部にリード端子を挿通するための貫通孔を設ける必要がなくなる。

【0019】上述した撮像装置に用いられる撮像素子としての本発明の第2の局面における撮像素子は、受光面と、パッケージ部と、リード端子とを備えている。受光面は、被写体からの光を受光する。パッケージ部は、受光面を周囲から取囲み、被写体からの光を受光面に導くための窓部を有している。リード端子は、パッケージ部の外周に配置されている。そのリード端子は受光面が向いている側に向かって折り曲げられている。

【0020】この構成によれば、上述したように、リード端子を基板部の他方の面に接続することで、受光面とレンズ部との間に基板部が位置する。これにより、撮像装置におけるレンズ部の光軸方向の厚さは、基板部の厚さ、レンズ部の全長およびレンズ部を出た光が受光面に像を結ぶ距離を合わせた長さから基板部の表面から受光面までの距離を差引いた厚さになる。その結果、レンズ部の光軸方向の寸法をより短くすることができ、撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0021】好ましくは、リード端子は、パッケージ部材が装着される基板部に設けられたリード端子を挿通するための開口部に、所定の長さ以上挿通するのを阻止するための留め部を含み、留め部の位置は受光面側のパッケージ部の表面の位置よりも受光面とは反対側にシフトして位置する。

【0022】この場合には、上述したように、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着させることができる。

【0023】また好ましくは、リード端子の先端部分は、パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、その折り曲げ部は受光面側のパッケージ部の表面と同一面内にある。

【0024】この場合にも、パッケージ部と基板部とを密着することができるとともに、基板部にリード端子を挿通するための貫通孔を設ける必要がなくなる。

【0025】

【発明の実施の形態】実施の形態1

本発明の実施の形態1に係る撮像装置とその撮像装置に用いられる撮像素子について説明する。図1に示すように、回路基板2の一方の側面にレンズ3を含むレンズフランジ4が装着されている。回路基板2の他方の側面には固体撮像素子1が装着されている。レンズ3と固体撮像素子1とによって挟まれた回路基板2の部分には、レンズ3を出た光を固体撮像素子1へ導くための穴21が設けられている。

【0026】その固体撮像素子1は、上方に向かって開口している開口部23が設けられたパッケージ11を有している。開口部23の底には、レンズ3を出た光を受ける受光面12aを有し、受けた光を電気信号に変換するCCDなどのパッケージ12が固定されている。開口部23の開口端はリッドガラス13によって覆われている。パッケージ11のリッドガラス13の外周部が、回路基板2の穴21の周囲の部分に全周にわたって密着している。

【0027】またパッケージ11には、チップ12と電気的に接続され、パッケージ11の側部からチップ12の受光面12aの向いている方向に折り曲げられたリード端子14が取付けられている。リード端子14の先端部は、回路基板2に設けられた開口部2aに挿通され、回路基板2に形成された所定の配線や電極（図示せず）などに電気的に接続されている。

【0028】さらに図2(a)および図2(b)に示すように、リード端子14には、その開口部2aの開口径よりも大きい幅を有する、先端部が開口部2aに所定長さ以上に挿通するのを阻止する留め部としてのスタンドオフ15が設けられている。このスタンドオフ15は、受光面12a側のパッケージ11の面の位置よりも受光面12aとは反対側の面にシフトした位置に設けられている。

【0029】また、回路基板2の一方の側面には、チップ12によって変換された電気信号を処理するための回路基板前面部品6が取付けられ、他方の側面にも回路基板後面部品5が取付けられている。

【0030】既に説明したように、撮像装置においてレンズの光軸方向の厚みに関係する長さとしては、図1に示すように、回路基板後面部品5の高さL1、回路基板2の厚さL2、回路基板2の表面（レンズフランジ4が装着されている表面）から固体撮像素子12の表面までの距離L3、レンズバックL4およびレンズ全長L5がある。寸法の一例として、高さL1は6mm、厚さL2は1mm、距離L3は2mm、L4は6mm、L5は15mmである。

【0031】上述した撮像装置では、従来の撮像装置と比べて、チップ12を有する固体撮像素子1が、回路基板2のレンズフランジ4が配置されている面とは反対側の面に形成されている。このため、レンズ3とチップ12の受光面12aとの間に回路基板2の穴21が挟み込まれる位置関係になる。

【0032】これにより、図1に示すように、撮像装置全体のレンズの光軸方向の厚さは、厚さL1、L2、L4およびL5を合わせた厚さから厚さL3を差引いた厚さになる。その結果、従来の撮像装置の場合よりも、レンズの光軸方向の寸法を短くすることができる。撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0033】また、上記のように、リード端子14に設けられたスタンドオフ15は、受光面12a側のパッケージ11の面の位置よりも受光面12aとは反対側の方にシフトした位置に設けられている。これにより、固体撮像素子1を回路基板2に装着した状態で、パッケージ11のリッドガラス13の外周部を回路基板2の穴21の周囲に全周にわたって密着させることができ、パッケージ11の回路基板2への取付部分からチップ12に向かって不要な光が侵入するのを防止することができる。

【0034】実施の形態2

本発明の実施の形態2に係る撮像装置とその撮像装置に用いられる撮像素子について説明する。図3に示すように、回路基板20の他方の側面に固体撮像素子10が装着されている。固体撮像素子10は、開口部23が設けられたパッケージ11を有している。パッケージ11には、チップ12と電気的に接続され、パッケージ11の側部からチップ12の受光面12aの向いている方向に折り曲げられているリード端子17が取付けられている。

【0035】そして、図4(a)および図4(b)に示すように、リード端子17は、さらにパッケージ11に対して外側に向かって折り曲げられ、パッケージ11の受光面12a側の面と実質的に同一面に位置する先端部17aを有している。この先端部17aが回路基板20に設けられた所定の配線や電極（図示せず）などと電気的に接続されている。したがって、回路基板20にはリード端子14を挿通するための開口部は設けられていない。

【0036】なお、これ以外の構成については実施の形態1において説明した図1に示す撮像装置と同様なので、同一部材には同一符号を付しその説明を省略する。

【0037】上述した撮像装置では、実施の形態1において説明したように、チップ12を含む固体撮像素子10が、回路基板20のレンズフランジ4が装着されている面とは反対側の面に形成されていることで、受光面12aとレンズ3との間に回路基板20の穴21が挟み込まれる位置関係になる。

【0038】これにより、図3に示すように、撮像装置

全体としてレンズの光軸方向の厚さは、厚さL1、L2、L4およびL5を合わせた厚さから厚さL3を差引いた厚さになる結果、従来の撮像装置の場合よりも、レンズの光軸方向の寸法を短くことができ、撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0039】また上述した撮像装置では、リード端子17の先端部17aが受光面12a側のパッケージ11の面と実質的に同一面内に位置する。これにより、固体撮像素子10を回路基板20に装着した状態で、パッケージ11のリッドガラス13の外周部を回路基板20の穴21の周囲に全周にわたって密着させることができ、パッケージ11の回路基板20への取付部分からチップ12に向かって不要な光が侵入するのを防止することができる。

【0040】また、リード端子17が上述した先端部17aを有することで、回路基板20にリード端子17を挿通するための開口部を設ける必要がなく、製造コストを低減することもできる。

【0041】なお、上記各実施の形態では、チップ12を含む固体撮像素子1、10をレンズフランジ4が装着されている回路基板20の面とは反対側の面に装着したが、チップ12の受光面12aが、レンズ3とで回路基板20に設けられた穴21を挟むような位置関係にあれば、必ずしも固体撮像素子をその面側に装着する必要はない。

【0042】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

#### 【0043】

【発明の効果】本発明に第1の局面における撮像装置によれば、レンズ部と受光面との間に基板部が位置することになり、撮像装置におけるレンズ部の光軸方向の厚みは、基板部の厚さ、レンズ部の全長およびレンズ部を出た光が受光面に像を結ぶ距離を合わせた長さから基板部の表面から受光面までの距離を差引いた厚さになる。その結果、従来の撮像装置の場合よりもレンズ部の光軸方向の寸法をより短くすることができ、撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0044】好ましくは、受光部は、受光面を周囲から取囲み、集光された光を受光面に導くための窓部を含むパッケージ部を有し、その窓部の外周部が開口部の周囲の部分と全周にわたって密着していることで、パッケージ部と基板部との隙間から不要な光が受光面に入射するのを防止することができる。

【0045】また好ましくは、受光部は、パッケージ部の外周に配設された、受光部と回路基板部とを電気的に接続するリード端子を有し、そのリード端子は受光面が

向いている側に向かって折り曲げられていることで、受光面がレンズ部とで開口部を挟むように基板部の他方の面側に位置する受光部を容易に基板部に装着することができる。

【0046】さらに好ましくは、回路基板部はリード端子の先端部分を挿通する貫通孔を含み、リード端子は先端部分が貫通孔に所定の長さ分が挿通された状態でそれ以上挿通するのを阻止するための、貫通孔の開口径より大きい幅を有する留め部を含み、その留め部の位置は受光面側のパッケージ部の表面の位置よりも受光面とは反対側にシフトして位置していることで、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着することができる。

【0047】また好ましくは、リード端子の先端部分は、パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、その折り曲げ部は受光面側のパッケージ部の表面と同一面内にあることで、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着することができる。また、基板部にリード端子を挿通するための貫通孔を設ける必要がなくなる。

【0048】上述した撮像装置に用いられる撮像素子としての本発明の第2の局面における撮像素子によれば、上述したように、受光面とレンズ部との間に基板部が位置することで、撮像装置におけるレンズ部の光軸方向の厚さは、基板部の厚さ、レンズ部の全長およびレンズ部を出た光が受光面に像を結ぶ距離を合わせた長さから基板部の表面から受光面までの距離を差引いた厚さになる。その結果、レンズ部の光軸方向の寸法をより短くすることができ、撮像装置の小型化あるいは薄型化を図ることができる。

【0049】好ましくは、リード端子は、パッケージ部材が装着される基板部に設けられたリード端子を挿通するための開口部に、所定の長さ以上挿通するのを阻止するための留め部を含み、留め部の位置は受光面側のパッケージ部の表面の位置よりも受光面とは反対側にシフトして位置することで、パッケージ部と基板部との間に隙間が生じるのを防いで両者を密着することができる。

【0050】また好ましくは、リード端子の先端部分は、パッケージ部に対して外側に向かってさらに折り曲げられた折り曲げ部を有し、その折り曲げ部は受光面側のパッケージ部の表面と同一面内にあることで、パッケージ部と基板部とを密着することができる。また、基板部にリード端子を挿通するための貫通孔を設ける必要がなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る撮像装置の一断面図である。

【図2】 同実施の形態における撮像装置に用いられる固体撮像素子を示す図であり、(a)はその一側面図であり、(b)は他の側面図である。

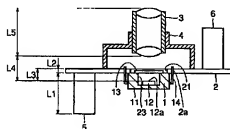
【図3】 本発明の実施の形態2に係る撮像装置の一断面図である。

【図4】 同実施の形態における撮像装置に用いられる固体撮像素子を示す図であり、(a)はその一側面図であり、(b)は他の側面図である。

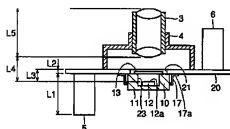
【図5】 従来の撮像装置の一断面図である。

【符号の説明】

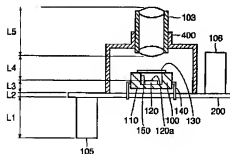
【図1】



【図3】



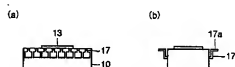
【図5】



【図2】



【図4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-010116

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

---

(51)Int.Cl. H04N 5/225

H04N 5/335

---

(21)Application number : 2000-186171 (71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 21.06.2000 (72)Inventor : YANAGISAWA NOBUYOSHI

---

(54) IMAGE PICKUP DEVICE AND IMAGE PICKUP SENSOR FOR USE THEREIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device which can be reduced in size or thickness, and an image pickup sensor for use therein.

SOLUTION: A lens flange 4 including a lens 3 is fixed to one side face of a circuit board 2 having the other side fixed with a solid state image pickup sensor 1. A hole 21 for introducing the light from the lens to the solid state image pickup sensor 1 is made in a part of the circuit board 2 between the lens flange 4 and the solid state image pickup sensor 1. The solid state image pickup sensor 1 is provided with a package 11 having an opening 23 and a chip 12 for converting light received on the light receiving face 12a thereof into an electric signal is secured to the bottom of the opening 23.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]



[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The lens section for condensing the light from a photographic subject, and the light sensing portion which has a light-receiving side for receiving the light condensed by said lens section, Support said lens section and said light sensing portion, and it has the substrate section in which opening for leading the light which came out from said lens section to said light-receiving side was formed. It is image pick-up equipment arranged by arranging said lens section at one field side of said substrate section so that said opening may be covered so that, as for said light sensing portion, said opening of said light-receiving side may be pinched in said lens section and it may be located in the field side of another side of said substrate section.

[Claim 2] Said light sensing portion is image pick-up equipment according to claim 1 which had the package section containing the window part for surrounding said light-receiving side from a perimeter, and leading the condensed light to said light-receiving side, and the periphery section of said window part has stuck over the surrounding part and the surrounding perimeter of said opening.

[Claim 3] It is image pick-up equipment according to claim 2 with which said lead terminal was bent toward the side which said light-receiving side has turned to by said light sensing portion having the lead terminal which connects electrically said light sensing portion arranged in the periphery of said package section, and

said circuit board section.

[Claim 4] Said circuit board section contains the through tube which inserts in a part for the point of said lead terminal. In order to prevent inserting in said lead terminal more than it where a part for die length predetermined in a part for said point is inserted in said through tube, The location of said stop section is image pick-up equipment according to claim 3 which shifts said light-receiving side to the opposite side rather than the location of the front face of said package section by the side of said light-receiving side, and is located including the stop section which has larger width of face than the diameter of opening of said through tube.

[Claim 5] A part for the point of said lead terminal is image pick-up equipment according to claim 3 which was further bent toward the outside to said package section and which bends, and has the section and said bending section has in the same field as the front face of said package section by the side of said light-receiving side.

[Claim 6] It is the image sensor with which said lead terminal was bent toward the side which said light-receiving side has turned to by surrounding the light-receiving side and said light-receiving side for receiving the light from a photographic subject from a perimeter, and having the package section which has a window part for leading the light from a photographic subject to said

light-receiving side, and the lead terminal arranged at the periphery of said package section.

[Claim 7] The location of said stop section is an image sensor according to claim 6 which shifts said light-receiving side to the opposite side rather than the location of the front face of said package section by the side of said light-receiving side, and is located including the stop section for preventing inserting said lead terminal in opening for inserting in said lead terminal prepared in the substrate section equipped with said package member more than predetermined die length.

[Claim 8] A part for the point of said lead terminal is an image sensor according to claim 6 which was further bent toward the outside to said package section and which bends, and has the section and said bending section has in the same field as the front face of said package section by the side of said light-receiving side.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image pick-up equipment

which can attain a miniaturization especially, and the image sensor used for it about the image sensor used for image pick-up equipment and it.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of image pick-up equipment which has solid state image sensors, such as a charge-coupled device (Charge Coupled Device it is described as "CCD" below.), is explained. As shown in drawing 5 , one field of the circuit board 200 is equipped with the solid state image sensor 100. The solid state image sensor 100 has the package 110 with which the opening 150 which is carrying out opening toward the upper part was formed.

[0003] The chip 120 containing CCD is being fixed to the bottom of opening 150. A chip 120 changes this into an electrical signal in response to the light from a photographic subject. The opening edge of opening 150 is covered with lid glass 130. Light-receiving side 120a of a chip 120 is prolonged caudad toward the opposite side from the flank of a package 110, and the lead terminal 140 electrically connected with the chip 120 is electrically connected to predetermined wiring, a predetermined electrode (not shown), etc. which were formed in the circuit board 200. One field of the circuit board is equipped with the lens flange 400 containing a lens 103 so that the solid state image sensor 100 may be covered.

[0004] Moreover, the front-face components 106 of the circuit board for

processing the electrical signal changed by the chip 120 are attached in one field of the circuit board 200. The circuit board rear-face components 105 are attached also in the field of another side of the circuit board 200. Conventional image pick-up equipment is constituted as mentioned above.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In recent years, in image pick-up equipment, a miniaturization is required strongly, and making thin especially thickness of the direction of an optical axis of a lens is called for.

[0006] As die length related to the thickness of the direction of an optical axis of a lens, as shown in drawing 5 The height L1 of the circuit board flesh-side surface part article 105, the thickness L2 of the circuit board 200, the distance L3 from the front face of the circuit board 200 to light-receiving side 120a of a chip 120, distance with which the light which came out of the lens 103 connects an image to light-receiving side 120a of a chip 120 (it is hereafter described as the "lens back".) There are L4 and a lens overall length L5. For 6mm and thickness L2, as an example of a dimension, 1mm and the distance L3 of 3mm and L4 are [ height L1 / 6mm and L5 ] 15mm.

[0007] However, as shown in drawing 5 , since the thickness of the direction of an optical axis of a lens turned into thickness which doubled each above-mentioned thickness L1-L5 as the whole image pick-up equipment, it was

difficult [ it ] to attain the further miniaturization.

[0008] It is offering the image pick-up equipment which it can be made in order that this invention's may solve the above-mentioned trouble, and the 1st purpose's can make thinner thickness of the direction of an optical axis of a lens, and can attain a miniaturization, and the 2nd purpose is offering the image sensor used for such image pick-up equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The image pick-up equipment in the 1st aspect of affairs equips this invention with the lens section, a light sensing portion, and the substrate section. The lens section condenses the light from a photographic subject. The light sensing portion has the light-receiving side for receiving the light condensed by the lens section. The substrate section supports the lens section and a light sensing portion, and opening for leading the light which came out from the lens section to a light-receiving side is formed. The lens section is arranged at one field side of the substrate section so that opening may be covered. The light sensing portion is arranged so that opening of a light-receiving side may be pinched in the lens section and it may be located in the field side of another side of the substrate section.

[0010] According to this configuration, the substrate section will be located between the lens section and a light-receiving side by a light sensing portion

being arranged so that opening of a light-receiving side may be pinched in the lens section and it may be located in the field side of another side of the substrate section. Thereby, the thickness of the direction of an optical axis of the lens section in image pick-up equipment becomes the thickness which deducted the distance from the front face of the substrate section to a light-receiving side from the die length which doubled the distance with which the light which came out of the thickness of the substrate section, the overall length of the lens section, and the lens section connects an image to a light-receiving side. Consequently, rather than the case of conventional image pick-up equipment, the dimension of the direction of an optical axis of the lens section can be shortened more, and a miniaturization or thin-shape-izing of image pick-up equipment can be attained.

[0011] Preferably, the light sensing portion had the package section containing the window part for surrounding a light-receiving side from a perimeter and leading the condensed light to a light-receiving side, and the periphery section of the window part has stuck it over the surrounding part and the surrounding perimeter of opening.

[0012] In this case, it can prevent that a unnecessary light carries out incidence to a light-receiving side from the clearance between the package section and the substrate section because the periphery section of a window part has stuck over the surrounding part and the surrounding perimeter of opening.



[0013] Moreover, preferably, a light sensing portion has the lead terminal which was arranged in the periphery of the package section and which connects a light sensing portion and the circuit board section electrically, and the lead terminal is bent toward the side which the light-receiving side has turned to.

[0014] In this case, the substrate section can be easily equipped with the light sensing portion located in the field side of another side of the substrate section so that opening of a light-receiving side may be pinched in the lens section by connecting to the field of another side of the substrate section the lead terminal bent toward the side which the light-receiving side has turned to.

[0015] The circuit board section contains still more preferably the through tube which inserts in a part for the point of a lead terminal, and the amount of point shifts the location of the stop section to the opposite side with a light-receiving side including the stop section which has the larger width of face to a through tube than the diameter of opening of a through tube for preventing inserting in more than it where a part for die length predetermined in a lead terminal is inserted in rather than the location of the front face of the package section by the side of a light-receiving side, and it is located.

[0016] In this case, in the location of the stop section being shifted and located in the opposite side with the light-receiving side rather than the location of the front face of the package section by the side of a light-receiving side, between the

package section and the substrate section, it can prevent generating a clearance and both can be stuck.

[0017] Moreover, the amount of [ of a lead terminal ] point has preferably the bending section further bent toward the outside to the package section, and the bending section exists in the same field as the front face of the package section by the side of a light-receiving side.

[0018] While being able to prevent generating a clearance and being able to stick both between the package section and the substrate section because the bending section is in the same field as the front face of the package section by the side of a light-receiving side, it becomes unnecessary in this case, to prepare the through tube for inserting a lead terminal in the substrate section.

[0019] The image sensor in the 2nd aspect of affairs of this invention as an image sensor used for the image pick-up equipment mentioned above is equipped with a light-receiving side, the package section, and a lead terminal. A light-receiving side receives the light from a photographic subject. The package section encloses a light-receiving side from a perimeter, and has the window part for leading the light from a photographic subject to a light-receiving side. The lead terminal is arranged at the periphery of the package section. The lead terminal is bent toward the side which the light-receiving side has turned to.

[0020] According to this configuration, as mentioned above, the substrate

section is located between a light-receiving side and the lens section by connecting a lead terminal to the field of another side of the substrate section. Thereby, the thickness of the direction of an optical axis of the lens section in image pick-up equipment turns into thickness which deducted the distance from the front face of the substrate section to a light-receiving side from the die length which doubled the distance with which the light which came out of the thickness of the substrate section, the overall length of the lens section, and the lens section connects an image to a light-receiving side. Consequently, the dimension of the direction of an optical axis of the lens section can be shortened more, and a miniaturization or thin-shape-izing of image pick-up equipment can be attained.

[0021] Preferably, the location of the stop section is shifted and located in the opposite side with a light-receiving side including the stop section for preventing inserting a lead terminal in opening for inserting in the lead terminal prepared in the substrate section equipped with a package member more than predetermined die length rather than the location of the front face of the package section by the side of a light-receiving side.

[0022] In this case, as mentioned above, between the package section and the substrate section, it can prevent generating a clearance and both can be stuck.

[0023] Moreover, the amount of [ of a lead terminal ] point has preferably the

bending section further bent toward the outside to the package section, and the bending section exists in the same field as the front face of the package section by the side of a light-receiving side.

[0024] While being able to stick the package section and the substrate section, it becomes unnecessary also in this case, to prepare the through tube for inserting a lead terminal in the substrate section.

[0025]

[Embodiment of the Invention] The image sensor used for the image pick-up equipment concerning the gestalt 1 of operation of gestalt 1 this invention of operation and its image pick-up equipment is explained. It is equipped with the lens flange 4 which contains a lens 3 in one field side of the circuit board 2 as shown in drawing 1 . The field side of another side of the circuit board 2 is equipped with the solid state image sensor 1. The hole 21 for leading the light which came out of the lens 3 to a solid state image sensor 1 is established in the part of the circuit board 2 pinched by the lens 3 and the solid state image sensor 1.

[0026] The solid state image sensor 1 has the package 11 with which the opening 23 which is carrying out opening toward the upper part was formed. It has light-receiving side 12a which receives the light which came out of the lens 3 in the bottom of opening 23, and the chips 12, such as CCD which changes the

received light into an electrical signal, are being fixed to it. The opening edge of opening 23 is covered with lid glass 13. The periphery section of the lid glass 13 of a package 11 has stuck to the part around the hole 21 of the circuit board 2 over the perimeter.

[0027] Moreover, it connects with a chip 12 electrically and the lead terminal 14 bent in the direction which light-receiving side 12a of a chip 12 has turned to from the flank of a package 11 is attached in the package 11. The point of a lead terminal 14 is inserted in opening 2a prepared in the circuit board 2, and is electrically connected to predetermined wiring, a predetermined electrode (not shown), etc. which were formed in the circuit board 2.

[0028] As furthermore shown in drawing 2 (a) and drawing 2 (b), the mating standoff 15 as the stop section which prevents that the point which has larger width of face than the diameter of opening of the opening 2a inserts in opening 2a more than predetermined die length is formed in the lead terminal 14. This mating standoff 15 is formed in the location shifted to the direction of the opposite side with light-receiving side 12a rather than the location of the field of the package 11 by the side of light-receiving side 12a.

[0029] Moreover, the front-face components 6 of the circuit board for processing the electrical signal changed by the chip 12 are attached in one field side of the circuit board 2, and the circuit board rear-face components 5 are attached also in

the field side of another side.

[0030] As are already explained, and image pick-up equipment is shown in drawing 1 as die length related to the thickness of the direction of an optical axis of a lens, there are the height L1 of the circuit board rear-face components 5, the thickness L2 of the circuit board 2, the distance L3 from the front face (front face where it is equipped with the lens flange 4) of the circuit board 2 to the front face of a solid state image sensor 12, the lens back L4, and a lens overall length L5. For 6mm and thickness L2, as an example of a dimension, 1mm and the distance L3 of 2mm and L4 are [ height L1 / 6mm and L5 ] 15mm.

[0031] With the image pick-up equipment mentioned above, as for the field where the lens flange 4 of the circuit board 2 is arranged, the solid state image sensor 1 which has a chip 12 is formed in the field of the opposite side compared with conventional image pick-up equipment. For this reason, it becomes the physical relationship by which the hole 21 of the circuit board 2 is put between a lens 3 and light-receiving side 12a of a chip 12.

[0032] Thereby, as shown in drawing 1 , the thickness of the direction of an optical axis of the lens of the whole image pick-up equipment turns into thickness which deducted thickness L3 from the thickness which doubled thickness L1, L2, L4, and L5. Consequently, rather than the case of conventional image pick-up equipment, the dimension of the direction of an optical axis of a

lens can be shortened, and a miniaturization or thin-shape-izing of image pick-up equipment can be attained.

[0033] Moreover, the mating standoff 15 prepared in the lead terminal 14 is formed in the location shifted to the direction of the opposite side with light-receiving side 12a rather than the location of the field of the package 11 by the side of light-receiving side 12a as mentioned above. It can prevent that can stick the periphery section of the lid glass 13 of a package 11 to the perimeter of the hole 21 of the circuit board 2 over the perimeter, and a unnecessary light invades toward a chip 12 by this from the mounting area to the circuit board 2 of a package 11 where the circuit board 2 is equipped with a solid state image sensor 1.

[0034] The image sensor used for the image pick-up equipment concerning the gestalt 2 of operation of gestalt 2 this invention of operation and its image pick-up equipment is explained. As shown in drawing 3 , the field side of another side of the circuit board 20 is equipped with the solid state image sensor 10. The solid state image sensor 10 has the package 11 with which opening 23 was formed. It connects with a chip 12 electrically and the lead terminal 17 bent in the direction which light-receiving side 12a of a chip 12 has turned to from the flank of a package 11 is attached in the package 11.

[0035] And as shown in drawing 4 (a) and drawing 4 (b), a lead terminal 17 is

further bent toward an outside to a package 11, and has a field by the side of light-receiving side 12a of a package 11, and point 17a substantially located in the same side. This point 17a is electrically connected with predetermined wiring, a predetermined electrode (not shown), etc. which were prepared in the circuit board 20. Therefore, opening for inserting a lead terminal 14 in the circuit board 20 is not prepared.

[0036] In addition, since it is the same as that of the image pick-up equipment shown in drawing 1 explained in the gestalt 1 of operation about the configuration of those other than this, the same sign is given to the same member and the explanation is omitted.

[0037] With the image pick-up equipment mentioned above, as explained in the gestalt 1 of operation, the field where it is equipped with the lens flange 4 of the circuit board 20 is formed in the field of the opposite side, and the solid state image sensor 10 including a chip 12 becomes the physical relationship by which the hole 21 of the circuit board 20 is put between light-receiving side 12a and a lens 3.

[0038] Thereby, as the whole image pick-up equipment, as shown in drawing 3, as a result of becoming the thickness which deducted thickness L3 from the thickness which doubled thickness L1, L2, L4, and L5, rather than the case of conventional image pick-up equipment, the thickness of the direction of an



optical axis of a lens can shorten the dimension of the direction of an optical axis of a lens, and can attain a miniaturization or thin-shape-izing of image pick-up equipment.

[0039] Moreover, with the image pick-up equipment mentioned above, point 17a of a lead terminal 17 is substantially located in the same field with the field of the package 11 by the side of light-receiving side 12a. It can prevent that can stick the periphery section of the lid glass 13 of a package 11 to the perimeter of the hole 21 of the circuit board 20 over the perimeter, and a unnecessary light invades toward a chip 12 by this from the mounting area to the circuit board 20 of a package 11 where the circuit board 20 is equipped with a solid state image sensor 10.

[0040] Moreover, it is not necessary to prepare opening for inserting a lead terminal 17 in the circuit board 20, and a manufacturing cost can also be reduced by having point 17a which the lead terminal 17 mentioned above.

[0041] In addition, with the gestalt of each above-mentioned implementation, although the field of the opposite side was equipped, if light-receiving side 12a of a chip 12 is in physical relationship which faces across the hole 21 established in the circuit board 20 with the lens 3, it is not necessary to necessarily equip the field side with a solid state image sensor with the field of the circuit board 20 where the lens flange 4 is equipped with the solid state image sensors 1 and 10

including a chip 12.

[0042] It should be thought that the gestalt of the operation indicated this time is [ no ] instantiation at points, and restrictive. The range of this invention is shown by the above-mentioned not explanation but claim, and it is meant that all modification in a claim, equal semantics, and within the limits is included.

[0043]

[Effect of the Invention] According to image pick-up equipment [ in / to this invention / the 1st aspect of affairs ], the substrate section will be located between the lens section and a light-receiving side, and the thickness of the direction of an optical axis of the lens section in image pick-up equipment The light which came out of the thickness of the substrate section, the overall length of the lens section, and the lens section becomes the thickness which deducted the distance from the front face of the substrate section to a light-receiving side from the die length which doubled the distance which connects an image to a light-receiving side. Consequently, rather than the case of conventional image pick-up equipment, the dimension of the direction of an optical axis of the lens section can be shortened more, and a miniaturization or thin-shape-izing of image pick-up equipment can be attained.

[0044] It can prevent that a unnecessary light carries out incidence of the light sensing portion to a light-receiving side from the clearance between the package

section and the substrate section preferably because had the package section containing the window part for surrounding a light-receiving side from a perimeter and leading the condensed light to a light-receiving side and the periphery section of the window part has stuck over the surrounding part and the surrounding perimeter of opening.

[0045] Moreover, preferably, a light sensing portion has the lead terminal which was arranged in the periphery of the package section and which connects a light sensing portion and the circuit board section electrically, and the lead terminal can equip the substrate section with the light sensing portion located in the field side of another side of the substrate section so that opening of a light-receiving side may be pinched in the lens section easily by being bent toward the side which the light-receiving side has turned to.

[0046] The circuit board section contains still more preferably the through tube which inserts in a part for the point of a lead terminal. In order to prevent inserting in a lead terminal more than it where a part for die length predetermined in a part for a point is inserted in a through tube, Including the stop section which has larger width of face than the diameter of opening of a through tube, between the package section and the substrate section, the location of the stop section can prevent generating a clearance, and can stick both in being shifted and located in the opposite side with the light-receiving side

rather than the location of the front face of the package section by the side of a light-receiving side.

[0047] It bends and has the section, and while the bending section can prevent generating a clearance and can stick both between the package section and the substrate section by the thing in the same field as the front face of the package section by the side of a light-receiving side further bent toward the outside to the package section, it becomes unnecessary moreover, for the amount of [ of a lead terminal ] point to prepare the through tube for inserting a lead terminal in the substrate section preferably.

[0048] According to the image sensor in the 2nd aspect of affairs of this invention as an image sensor used for the image pick-up equipment mentioned above, as mentioned above, in the substrate section being located between a light-receiving side and the lens section The thickness of the direction of an optical axis of the lens section in image pick-up equipment turns into thickness which deducted the distance from the front face of the substrate section to a light-receiving side from the die length which doubled the distance with which the light which came out of the thickness of the substrate section, the overall length of the lens section, and the lens section connects an image to a light-receiving side. Consequently, the dimension of the direction of an optical axis of the lens section can be shortened more, and a miniaturization or thin-shape-izing of

image pick-up equipment can be attained.

[0049] Preferably a lead terminal to opening for inserting in the lead terminal prepared in the substrate section equipped with a package member Including the stop section for preventing inserting in more than predetermined die length, between the package section and the substrate section, the location of the stop section can prevent generating a clearance and can stick both in being shifted and located in the opposite side with a light-receiving side rather than the location of the front face of the package section by the side of a light-receiving side.

[0050] It bends and has the section, and while the bending section can stick the package section and the substrate section by the thing in the same field as the front face of the package section by the side of a light-receiving side further bent toward the outside to the package section, it becomes unnecessary moreover, for the amount of [ of a lead terminal ] point to prepare the through tube for inserting a lead terminal in the substrate section preferably.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is one sectional view of the image pick-up equipment concerning the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the solid state image sensor used for the image pick-up equipment in the gestalt of this operation, and (a) is the one side elevation and (b) is other side elevations.

[Drawing 3] It is one sectional view of the image pick-up equipment concerning the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the solid state image sensor used for the image pick-up equipment in the gestalt of this operation, and (a) is the one side elevation and (b) is other side elevations.

[Drawing 5] It is one sectional view of conventional image pick-up equipment.

[Description of Notations]

1 Ten 2 A solid state image sensor, 20 The circuit board, 3 A lens, 4 A lens flange, 5 Circuit board rear-face components, 6 The front-face components of the circuit board, 11 A package, 12 chips, 12a A light-receiving side, 13 14 Lid glass, 17 Lead terminal, 17a A point, 15 A mating standoff, 21 Hole.